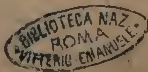
RVDIMENTA

ARITHMETICES BREVISSIme, *& summa cum luce conscripta.*
Authore IOANNE
VVLPIO *Hers
brugiense.*

* ITEM *

RADICVM EXTRAHENdarum, *& progreßionum arithmeticarũ methodus, per quendam Mathematices studiosum, nunc primum adiecta.*

EXCVSVM ARGENT.
M. D. XXXIX.



SEBALDVS HEYDEN

Noricæ Iuuentuti.

A Ntiqui numeru[illegible] [illegible]cebant, S[illegible]uis ἄμουσος
Artibus abfuerat longius ingenuis.
Nec quoq; nunc placeat meliori nomine nobis
Qui nihil omnino quàm numerare ſciat.
Tu tamen ut ſtudijs numeros melioribus addas,
Sintq; tui mores cum pietate boni.
Ergo hic æduntur Latij ſermonis Arithmi,
Qui dent Teutonicis poſſe carere ſcholis.

IOHAN-

...HERSBRVGI-ensis Candido Lectori, S. P. D.

MVltos equidem sinistrè hanc meam Candide Lector, operam interpretaturos scio, incusantes me eum esse, qui uelit optima optimorum puerorum ingenia, ad nescio quas nugas mercatorias transferre, quùm tamen meus animus longe lateque ab illorum sententia dissentiat. Hæc enim, qualiacunq; tandem sunt, non in id conscripsimus, ut uelim pueris ingenuis persuadere ad negociantium consortia animos esse adplicandos: sed ut liceret nobis improuidos nonnullorum fallere parentes, qui adducti, nescio qua spe lucelli iniqui, optima ingenia filiorum pessimis artibus dedunt. Sub eo quoq; prætextu nobis ex nostris ludis literarijs citius eosdem eripiunt, quòd nos (ut ipsi dictitant) Arithmetica non doceamus, quibus instituti, olim commodius facere mercaturam queant. Placuit igitur nobis cum delyrantibus aliquantulum delyrare, atq; hæc subcisiuis horis collegimus. Quæ certe non admodum hic laudauero. Quæ enim uulgus Arithmeticorum præconia ueterum adiungit, eorundemq;

cundia, haud transcribe[illegible]
impudentiſsimi bonarum literarum hostes, [illegible]
xiſſem interfectores optimorum ingeniorũ, audaciſsime, quæ hominum eſt audacia, in ſua Arithmetica transſcribunt. Quaſi uero illi principes literarum de mercatorum uulgo, quorũ pleriq; quibuſuis truncis ſunt ſtupidiores, adeo ſoliciti fuiſſent. At dicat aliquis, Num hæc nullius ſunt precij? Certè ipſe quoq; permagni æſtimo, utpote ſine quibus ueram literarum noticiam, nemo (ut mea fert opinio) ſe adſequuturum ſperare poſsit. Verum hiſce ſolis pueros tradere, ita ut nihil præterea addiſcant, atq; in ijſdem ut omnem ætatem conterant, extrema mihi inſania eſſe uidetur. Vt enim nemo non de eo pictore rideret, qui unam tantum arborem pingere norit, ita quoq; is ab omnibus iure meritiſsimo ridetur, qui iuuentam, florẽ illum ætatis, in nugis Arithmeticis tantum contriuerit. Ex quibus certè pueri nunquam uirtutis diſcent amorem, Namq; ut è diuerſis uocibus chorus, ſic quoq; uera eruditio ſolidaq; uirtus uariarũ diſciplinarũ mixtura conſtant, Porrò hunc noſtrum libellum, in quatuor præcipue parteis diuiſimus. Principio ſpecies

Arith-

h[illegible] peratorius. Deinde regulam mer cat[illegible]e tribus, tam in integris, quàm in mi nutijs. Postea, pecuniæ, argenti, auriq́; permuta- tiónem. Postremo societates mercatorũ. Idq́; quò ad eius fieri potuit, breuißimè. Sequutus in hoc sen tentiam Horatij dicentis:

Quicquid præcipies, esto breuis, ut cito dicta
Percipiant animi dociles, teneantq́; fideles.

Hunc uero primum meum partum tibi, Candide le ctor, quisquis eris, placuit dicare, uti cognoscas an quid spei in me adolescente sit reliquum, quæ for taßis posthac facturus sum, de integro spectanda (ut Comicus ille noster inquit) an exigenda sint tibi prius. Vale. Norembergæ è schola Sebaldiana 8. Calend. Septem. Anno à Chri sto nato. 1537.

RVDIMENTA NVMERATI

EST numeri propositi expreßio. Figurarum uero quibus omnis numerus scribitur sunt decem, ut 1 2 3 4 5 6 7 8 9 & 0. Nouem priores significatiuæ dicuntur, decima uero nihil omnino significat, sed præposita cæteris, illarum significationem auget, & cifra seu nulla nuncupatur. Numerus autem tripartitus est, Digitus, qui minor est denario, ut 1 2 3 4 5 6 7 8 9. Articulus, qui in denas parteis æquales, nullo redundante, diuidi potest, ut 10 20 30 40 60 80 &c. semperque in fine nullam habet. Compositus, qui digito articulóque constat, ut 16 26 33 64 77 89 99 &c. Porrò numeratio potißimum sita est in potestate figurarum & pronunciatione. Potestatem quidem locus maxime indicat, primo enim loco, qui ad dextrã est, figura posita (agitur enim hic sinistrorsum, more Arabum, qui huius artis primi inuentores fuere) se semel tantum representat, secundo se decies, tertio se centies, quarto se millies, supra quam punctum, quod millenarium representat, ponimus: iterumq; in eadem sic incipimus, Figura primo loco posita se millies, secundo se decies, tertio se centies, &c.

Pro-

Pronunciationem uero incipimus á sinistra, progrediturq; dextram uersus, & toties millenarios nominat, quoties puncta habet, ut

Sinistra. 9 1 4 5 6 7. Dextra.

Hoc est, noningenta quatuordecim millia quingenta sexaginta septẽ. Item M. T. Cicero Accusationum in C. Verrem III, hunc numerũ 1 5 4 5 4 1 6 ita (si modo exemplar non fallit, non enim memini me uspiam cõsimile legere) profert, mille quingenta quadraginta quinq; millia quadringentos sedecim nummos, Nam apud ueteres (ut Plinius Secundus lib. 33. admonet) non fuit numerus ultra centum millia: itaq; & hodie hæc multiplicantur, aut sæpius dicuntur, ut. 1 0 0 0 0 0 0. hoc est, decies centena millia. Potuisset igitur Cicero superiorem numerum ita proferre, quindecies centena quadraginta quinq; millia &c. Quemadmodum quoq; eodem loco hunc 2 2 3 5 4 1 6 protulit, uicies ducenta triginta quinque millia quadringentos sedecim nũmos, quod dixisset bis et uicies centena, nisi habuisset minores summas addendas. Quapropter scias tales numeros, q excedũt centena millia, semper per aduerbia proferri, modo excedant denarium. Nemo enim dixit septies aut octies aut no-

nies centena millia. Sed hoc per exemp[illegible]*ro-rum authorum probandum est. Esto igitur hoc Macrobianum primum, quod inuenitur in Somniũ Scipionis lib.* I. 4 8 0 0 0 0 0 *quod sic exprimit, quadragies octies centena millia, & subiungit, quibus duplicatis erunt nonagies sexies centena millia.* Idem eodem loco. 3 0 1 7 0 0 0 0, *hoc est, trecenties centena millia, & insuper centum septuaginta millia, dixit.* Plinius item *libro secũdo hunc* 8 5 7 8 0 0 0 *protulit, octuagies, seu octogies (nam utrunq; eo loco reperitur) quinquies centena septuaginta octo millia passuum.* Idem *libro* 12. *hunc* 1 0 0 0 0 0 0 0 0 *millies centena millia sestertium dixit.* Non *ut nostrates nunc centies millies mille sestertium, quæ ratio cum latinorum pronunciatione minime conuenit.* Sed *ut ex nostro penu quoq; aliquid adijciamus, hoc esto exemplum,* 3 5 2 5 5 0 0 1 6 0. Hoc *est, tricies quinquies millies ducenties quinquagies quinquies centena millia centum & sexaginta minuta.* Tot *enim numerantur à condito mundo, secundum* Eusebium & Orosium, *usq; ad proximum supra sesquimillesimum uicesimum octauum à Christo nato annum.* Qui *plura exempla uult, legat* Plinium, *præcipue tamen*

tamen lib.2.cap.108. Et Budæum de Asse & eius partibus, Nobis satis est hæc utcunq; admonuisse, modo uideas quàm quidam hactenus pronunciando aberrarint.

ADDITIO

IN *unum numerum complureis redigit. Ordines numerorum sic ordina, ut minor non modo hic, sed & in omnibus speciebus maiori subscribatur, ita, ut prima minoris perpendiculariter sit sub prima maioris, item secunda sub secunda &c. Sub quibus lineam ducas, ac primas ad se addas. Si digitus ex tali addititione excreuerit, scribe illum in perpendiculo sub lineam. Si articulus, cifram, alteram secundis iam additis adiunge. Si compositus, digitum eodem modo lineæ subscribe, & articulum sequentibus proximis adde. Et sic quidem in primis. eadem uero quoq; ratio est in secũdis, tertijs, quartisue. At ex ultimarum additione quicquid prodierit, totum id sub lineam scribas necessum est, ut*

367	898	980
232	765	686
599	1663	1666

PROBATIO.

AN recte addideris, per septenarium ita probabis. Incipe ab ultima penultimaq; (semper enim duae coniunguntur) superioris ordinis. Quae si numerum hic subscriptũ, scilicet 7 14 21 28 35 42 49 56 63 70 77 84 91 98 effecerint, probatio istarum erit nulla seu cifra, ut uocant: sin minus, quere quis nam positorum numerorum proximo tuo inferior sit, eiusq; ad tuum usq; distantia illarum duarum comprobatio erit. Quam cum tertia à fine iterum coniungito, atq; consimili uia expendito, usq; dum ad primũ peruenias, cuius probationem in angulum crucis dextrũ ponas obtusum. Deinde in numero seu ordine addendo si itidem feceris, probationem in angulum alterum sinistram uersus ponito. Postea figuris obtusorum ad se additis, abiectoq; septenario quoties fieri potest, relictum in superiorem acutum scribito. Tandem, examinatis figuris producti, si eadem figura in inferiorem uenerit, haud aberrasti, Nam, quotiescunq; acuti anguli earundem fuerint figurarum, haud aberratum scias, ut

1 3 5 2
5 6 7 8 9 8 9 8 0
2 1 4 2 4 5 0
1 3 2 1 X 3 7 6 5 2 X 2 6 8 6 0 X 0
3 4 4 2 5 4 4 2 5 0
5 9 9 1 6 6 3 1 6 6 6

SVBTRACTIO

NVmerum à numero subtrahit. Ordines ut in proxima scribũtur specie. Subtrahenda quoque prima inferioris à prima superioris. Estq; inferior uel minor, uel æqualis, uel maior superiore. Si minor, scribe illud sub uirgulam, quo superior excedit, Si æqualis, cifram, Si maior, quoniam maius à minori non potest subtrahi, mutuanda erit unitas à proxima sinistram uersus: quæ ad tuam relata, denarium ualet, ab illo denario deme tuã figuram, et residuũ adde illi quæ minor erat, quàm abs qua poterat fieri subtractio, & sic additas lineæ subscribas. Quòd si uero proxima, abs qua sumenda unitas, unitas tantum esset, sumenda illa, & eius loco imaginari cifram oportet. Si autem non significatiua, ito dum talem inuenias, & ab illa unitatem aufer, in redeũdo supra omneis figuras nihili pertransitas, nouenariũ scribas, præterquam super eum locum,

cum, quo cum tibi negotium est, nam iam denarius à proxima ablatus est, atq; sic primam inferioris tandem superiori adimito, Itidem quoq; in cæteris figurarum locis faciundum, id quod subsequentia exempla indicabunt, ut

				99	
676	4	645	1	4004	0
345	2 X 2	489	2 X 6	3067	6 X 1
331	4	156	1	937	0

PROBATIO.

In angulum dextrũ sumitur figura approbatiua ab ordine subtrahendo. In sinistrum à producto, quibus postea ad se additis, reiectoq; septenario (ut dictum est) quoties fieri poterat, superfluum in acutum superiorem. In inferiorem uero, ab ordine abs quo alter erat subtrahendus.

DVPLATIO

NVMERVM *duplat. Scribe ordinem duplandi, et subter primã eiusdem binarium duplantẽ.* Deinde *incipe in prima superioris ordinis, eamq; per* 2 *multiplicato.* Quod *si digitus ex ea prouenerit, scribito eundem sub lineolam: si articulus aut compo*

cōpositus, priores figuras lineæ subijcito, posteriores sequētibus multiplicatis adiunge (ita ut in Additione admonuimus) Ex ultimis quoq; quicquid prodierit, totum scribendum, ut

234	6	646	4	908	5
2	2 X 3	2	2 X 2	2	2 X 5
468	6	1292	4	1816	3

PROBATIO

In angulum dextrum à numero duplando. In sinistrum à duplante, unà cū altera multiplicata, reiectoq; septenario, si fieri queat, relictum in acutum superiorem, in acutum inferiorem à producto.

MVLTIPLICATIO

NVMERVM *quēuis multiplicat. Ad quod perutile fuerit, si digitorū inter se multiplicationem nō ignoraueris. quā quò facilius assequare, hanc memoriæ recōde regulam. Sume duos digitos quorum multiplicationem scire uelis, alterumq; sub altero scribito, deinde cuiusq; differētiam ad denarium dextram uersus, differentijsq; inter se multiplicatis, productum subter uirgulā ponito, postea differentiā alterius ab altero digito aufer, relictumq;*

multiplicationi differentiarum postponito, atq; illæ duæ sub uirgula figuræ, quæsitam multiplicationem indicabunt, ut octies octo, fiunt sexaginta quatuor.

8 · 2	9 · 1	8 · 2	9 · 1
8 · 2	7 · 3	7 · 3	9 · 1
64	63	56	81

TABVLA COMPROBATIONIS.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Ad multiplicationis nunc porro accedemus exempla. In quibus hoc obserues, ut primam multiplicantis, per omneis superioris ordinis figuras ducas, (digitos, articulos, compositosq; numeros, ut in proxima specie obserua) explicataq; illa, eandem cancelles,

les, deinde accedas ſecundam, poſtea tertiam &c. Hac tamen ratione, ut quo quæq; multiplicantis ſit loco conſyderes. Nam ſi fuerit primo loco, productum ex primis, primo quoq; loco ſub uirgulam ponendum. Si uero ſecundo, itidem in ſecundum ſub eandē. Quod ſi tertio, conſimiliter ſubter eandē in tertio, id quod ſubſequentia exempla indicabunt. Sed hoc quoq; non prætereundum, productos ſcilicet ordines ex multiplicatione ad ſe addēdos eſſe eo modo, quē in Additione docuimus, ſic enim ſummma facilius deprehendes, ut

```
 384        6        384              384
   8'     1 X 6      1'2'    2       2'3'4'    4
 ----               -----            -----
 3072       6        768   5 X 6    15363     X 6
                    384      2      1152       4
                    -----           768
                    4608            -----
                                    89856
```

Porro ſciendum, quando in multiplicante in fine fuerint cifræ, eaſdem poſt multiplicandum eſſe ſcribendas, ut uicies ducenta, hoc modo.

```
 2000       3                 308
    2'    2 X 5               2'0 3'     0
 ----                         -----
 4000       8                  924     0 X 0
                              616       0
                             -------
                              62524
```

Si qui essent qui plura exempla cuperent, quum hæc species admodũ necessaria sit cognitu, en subijcito, u uide, ut diligenter te in ijsdem exerceas.

Multiplica 567 per	2	proueniẽt	1134
	3		1701
	4		2268
	5		2835
	6		3402
	7		3969
	8		4536
	9		5103

Item 678 per	12	prodibunt	8136
	24		16272
	36		24408
	48		32544
	60		40680
	72		48816
	84		56952
	96		65088

Itidem

	123		835047
	334		1588626
	455		2342205
Itidem	456		3095874
6789	267	erunt	3849363
per	678		3595942
	789		5456521
	101		685689

PROBATIO.

Eadem est quæ fuit in duplatione. Nam à multiplicando in dextrum, à multiplicante in sinistrum, quibus inter se multiplicatis, reiectisq; 7 quotiès fieri potest, residuum in superiorem acutum, in inferiorem à producto, ut isthic, collocatur.

MEDIATIO

NVMERVM *per duo diuidit. Incipe ab ultima, sub quã binariũ, si eius est capax, pones: sin minus, sub penultimam. Deinde dextrã uersus; uirgulam (quam quotientem uocant) concauam seu subcuruatã, postea quoties duo in suprapositus possis habere uide, illudq; (quod nunquam excedit nouem digitos) post uirgulam curuatã describes, atque idem multiplices per diuisorem, productumq;*

 à supra

à suprapoſito aufer numero, poſtea binarium per unicam differentiam dextram uerſus moue, atque eodem modo examinato, uſque dum ſub primam ueneris. Verum in quocunque loco, ubi 2 non poteris habere, in ſubcuruam cifram, præterquam ubi in ultima, ſcribes. Hoc quoq; haud prætereũdum, ſi quando in prima unitas ſupererit, eam ſcribendam poſt numerũ in uirgula ſubrotunda, et diuiſorem ſub eandẽ, lineola interiecta, hoc modo, $\frac{1}{2}$ id quod quoq; in diuiſione apparebit, exempla ſubſequuntur.

	5	11	0
206 (103	5 X 2	679 (334 $\frac{1}{2}$	3 X 2
222	3	222	0

PROBATIO.

In dextrũ à diuiſore, ſiniſtrum à producto, quibus inter ſe multiplicatis, reiectoq; ſeptenario ſi fieri poteſt, deinde adde reſiduũ, ſi quod fuit, iterũq; abijce 7 ſi potes, relictum in ſuperiorem acutum, in inferiorem à duplando. Porro ubi in unaquaq; ſpecie ſiet incipiendum, hoc Diſtichon edocebit.

A dextra, adde & ſubtrahe, dupla, multiplicaq;.
A læua media, diuide, & inde proba.

Diuiſio

DIVISIO

QVemuis numerum diuidit. Scribe diuidendum, & diuisorem sub ultimam (si fieri potest) eiusdem, deinde operare ut in præcedēti specie. Exemplum ubi diuisor una figura constat, ut

```
                3                    5              2
3 6 2(40 7/—   5 X 2        8 6 9(108 5/89  3 X 2
 9 9            3            8 8 8              2
```

Sic quoq; quando diuisor duarum fuerit figurarum, secundam diuisoris sub ultimam diuidendi, & primam sub penultimam, si id fieri queat, scribes: sin minus, secundam inferioris sub penultimam superioris, & primā sub antepenultimam. Deinde quoties ambas diuisoris in suprapposito habere posis, uide; idq; pones post uirgulam cōcauam. Postea ambas diuidentis per eundē numerū in quotiente situm, multiplica, atq; à suprapposito aufer. Quibus cācellatis, tum moue diuisorem per unam differentiam dextrā uersus, & eadem uia expendes dum sub primā diuidendi perueneris, tum si quid superērit neutiquam cancellabis, sed post quotientis numerum (ut dictum est) frangito, ut

```
  1                          5
  1 1 6          5         5 7 1
                           6 6 7          5
6 5 4 3 (545 3/12  6 X 5  4 8 8 1 6 (678  6 X 2
1 2 2 2          5         7 2 2 2        5
  1 1                      7 7
```

Exempla ubi diuisor est trium figurarum.

```
                           1 1 2
 2 3                       2 2 1
 7 6                       1 9 3 3
3 1 4 7        6          2 1 7 9 2           3
6 7 8 9 (18 237/364 4 X 0  8 3 5 0 4 7 (6789  6 X 4
3 6 4 4        6          1 2 3 3 3 3         3
 3 6                       1 2 2 2
                           1 1
```

Vnum neq; multiplicat neq; item diuidit: per centena quoq; sic diuidimus, ut quicquid sit post uirgulam decisionis, in quotiente intelligatur esse, ita ut sequitur.

```
6 3 7 | 4 0    Sic quoq; per    6 8 | 5 5
    1 | 0 0    dena &c.        1 0 | 0 5/10
```

Porro si

Porro si essent, qui plura exempla uelint, quum hæc species nō modo omnium sit difficilima, sed & usu latißime pateat, ea quæ in multiplicatione exempla proposuimus, huc hoc modo retrahant.

	(1134)		(2)	
Diuide	2268	*per*	4	*erunt*, 567
	(4536)		(8)	
	(2835)		(5)	
Item	3969	*per*	7	*erunt*, 567
	(5103)		(9)	
	(8136)		(12)	
Item	24408	*per*	36	*erunt*, 678
	(65088)		(96)	

Sic de cæteris, nobis enim satis est uiam ut cunque indicasse.

PROBATIO

Comprobatio eadem est, quæ fuit in Mediatione. A diuisore enim in obtusum dextram uersus, A producto in alterum sinistram uersus, quibus inter

se multiplicatis, adde probationẽ à residuo (si quod fuit) atq; iterum septenariũ quoties potueris, abijce, superfluum in acutum superiorem, In inferiorem ab ordine diuidendi, collocato,

APPENDIX.

Quidam treis formas exempla comprobandi speciebus singulis apponunt. Quas etiam nos adposuissemus, ni ueriti, ne studiosam iuuentutem deterreremus. Iam tamen ne non omnibus satisfaciam, subijcio. Primam iam uidisti, per septenarium scilicet, neq; animus est me hic quicquàm repetiturum. Alteram per nouenarium, quæ persimilis est priori, nisi quòd istic semper duæ cõiungantur figuræ, hic quælibet solitarie accipiatur, & se ipsam (quocunq; sit loco) semel tãtum repræsentans, & abijcitur hic nouenarius quoties fieri potest, non secus atq; in superiori septenarius, superfluum ex ordinibus ponitur in suos angulos, ut in superiori. Verũ quoniam quibusdam displicet, eo quod sæpicule fallere adsolet, singulis non apposui speciebus. Tertiam ubi species specie altera approbatur, quæ licet plærisque subrustica uideatur, mihi tamen non displicet, partim ob facilitatem, partim etiam ob certitudinem

com-

comprobandi, ea igitur est talis. Additionem Subtractio probat, quoties uidelicet adimitur quod addideras, numerus enim cui debebat fieri additio, si uero non aberrasti, remanebit. Contrà Subtractionem Additio, quoties iterum additur numero subtrahendi quod subtraxeras, tūc enim numerus abs quo debebat fieri subtractio, redibit. Multiplicationem item Diuisio, quando numerus ex multiplicatione productus, per multiplicantem diuiditur, redeat prior multiplicādus, si scopo non aberraueris, oportet. Contrà Diuisionem Multiplicatio, quum numerus ex diuisione productus per diuisorem multiplicatur, & additur residuum, si quod fuit, redeat prior diuidēdus, si nusquam aberraueris, necessum est. Hæc de Speciebus Arithmetices dicta sufficiāt, non enim nobis animus est, ea quæ alij, de radicum extractione, & item progreßione adiungunt, subscribere. Sed potius ad regulas mercatorum iam accedamus, quorū uidelicet pueris maior erit usus.

REGVLA MERCA-
torum, seu de tribus.

VVlgus imperitorum hanc regulam de tre uocitat, nos uero nunc quidem regulam merca-

torum, nunc uero de tribus. Mercatorum quidem, quoniam hac uel una omnis mercaturæ ratio comprehendatur. De tribus uero, eò quòd treis habeat numeros notos. Emptionis ſcilicet, pretij & quæſtionis, ex quibus quartus elicitur ignotus, qui ſic ordinantur, Emptionis ponitur ſiniſtram uerſus, & eſt diuiſor, Quæſtionis dextram uerſus, Pretij inter hos duos, hoc eſt in mediũ collocatur, atq; inter ſe multiplicantur, Productũ per rei emptæ numerũ diuiditur. Porro rei emptæ numerus et quæſtionis, & re et nomine cõuenire debent, ut libra & libra, ulna & ulna. Quartus uero ex his productus, qui (ut dixi) ignotus fuerat, cum pretio tùm re tum nomine conuenit. Quod ſi uero pretij & quæſtionis inter ſe multiplicati (qui ambo tunc ſub pretij nomine proferũtur, tamen minores eſſent diuiſore, uide qualis ſit moneta: ſi maiuſcula, ducito in minorẽ, ut aureũ in ſingulos & uicenos ſolidos. ſolidos, in duodenos denariolos noſtrates. denariolos ſingulos in binos obolos, & ſic tãdem diuidito, id quod exempla ſubiecta indicabunt.

c	b	a
Res empta diuidit.	*Pretium & Quæſtio inter ſe multiplicantur, ut*	

Quinq; oua emuntur quatuor denariolis, quanti 30. oua? faciunt 24. denariolos, seu, quod idem est, 2 solidos. Nam duodenariũ, solidũ nostrates uocitãt.

5 — 4 30
4
120

1'2'0 (24 *denariolos, sic in duos solidos*
5'5'

2'4' (2 *solidi.*
1'2'

COMPROBATIO.

Inuertitur tantummodo regula hoc modo.

Oua 30. denarlolis 24. quanti 5 oua? Quod *si redierit pretium prioris exempli, neutiquam aberrasti, ut* 30 24 5
5
120

1'2'0' (4 *denarioli*
3'0'

Item octo casei emuntur aureo, quanti unus? 2. solidis, 7 denariolis, & 1 obolo. Porro *diuisor hoc exemplo maior est quàm diuidendus, uide igitur ut*

aureũ in 21. solidũ, deinde solidos in 12 denariolos, postea denariolos in obolos, ducas, ita ut sequitur.

8 1 1

1 21 1
21 (2 solidi 12
6 60

4 4
60 (7 denarioli 2
3 1

2 (1 obolus
5

COMPROBATIO

Sciendum, quando pretium uariarum est monetarum, quod semper in eandem reducatur, & in idem in minorem, ut hic solidos primum in denariolos, postea in obolos, ad hunc modum.

1 2. 7. 1. 1

12
21
2
63
8
504 252 (2 aureus
252 252

Item

Item centenarium pondus (ut Plinij uerbis utar) butyri 4 aureis, 7 solidis, & 8 denariolis, quanti libra? undenis denariolis, sic

100 4.7.8 1

21

92

12

190

92

21|00

1|00 (11 denarioli.

¶ PROBATIO.

1 1100 100

8

8

2218 denarioli 17 solidi

81000 (91 (4 aurei

122 21

1

Item 32 ulnas panni, 28 aureis, quanti 6 uendam? 5 aureis, 5 solidis, & 3 denariolis.

32	28	6
	6	
1	168	1
168 (5 aurei	8	168 (5 solidi.
32	21	32
8	168	
12	96 (3 denarioli nostrates	
96	32	

Poteris quoq; quædam exempla quasi per compendium quoddam computare, hoc modo. Emptionis, aut mediato quoties potueris, modo toties quoque medies utrum uelis, uel pretij, uel quæstionis: aut si id nequeat fieri, numerum quæras, per quem, emptionis scilicet, & cæterorum aliquis queant diuidi, & sic diminutos atq; contractos, in regulam ponito, ita ut exemplum iam positum sequitur.

32	28	6
16	14	
8	7	
4		3
4	7	3
	3	1
21 (5 aurei	21	21 (5 solidi
4 12 (3 denarioli.		4
4		

Itidem

Itidem 42 ulnas 28 aureis, quanti octo ulnæ? 5 aureis, & 7 solidis.

```
42            28            8
               8
             ---
1            224           14
224 (5 aurei               21
42                         --
                           14
                           28
1                          --
294 ( 7 solidi.           294
42
```

Item 36 ulnas 24 aureis, quanti 18 ulnæ? faciunt 12 aureos, ad hunc modum.

```
 36           24            18
 --           --
 18           12
  9            6
  3           --
 --            2
  1           --            6
------------------------------
  1            2            6
                            2
                           --
              12 aurei     12
```

Item 24 ulnas, 4 aureis, quanti 5? 17 solidis & 6 denariolis.

24

```
24                4                        9
                                           4
                                        ------
1                 12                      20
14                12                      21
               ------                   ------
382               24          2           420
420 (17 solidi    12        144 (6 denarioli
244              144         24
2
```

Item libram nucum myristicarum 2 aureis, quanti binæ unciæ? 5 solidis, & 3 denariolis. Porro libra Zygostatica apud nostrates senum denum est unciarum.

```
16                8                        3
                                           2
                                        ------
5                 4     1                  4
84 (5 solidi      12    4 3 (3 denarioli  21
              ----------   ---------------------
16                48    16                84
```

DE DIVISIONE
seu Minutijs libræ.

SED quandoquidem iam mentionem unciarum fecimus, latius ea persequi oportet, ne studiosus re fortaßis paucis cognita excidat. Veteres igitur Romani

nani librã ſuam, ut res alias pleraſq; omneis, in lenas uncias diuidebãt, quarũ hæc noĩa fuere.

As uel Aßis, unciæ	12
Deunx	11
Dextans ſeu decunx	10
Dodrans	9
Bes, olim Des	8
Septunx	7
Semis	6
Quincunx	5
Triens	4
Quadrans	3
Sextans	2
Vncia	1

Seſcunx uel ſeſcuncia, ſeu ſeſquunx, aut ſeſquuncia, unciam & unciæ dimidium ſignificans.

Semuncia dimidium eſt unciæ.

Drachma, octaua pars unciæ.

Noſtrates uero libram duplicem habent, Zygoſtaticam, quã etiam regiam dicũt, quæ triente Romanam excedit, qua utũtur negociatores et pigmẽtarij aromatarijq;, omneſq; omnino qui appenſas merces uenditant. Quæ denũ & ſenũ eſt unciarũ. Cuius ſemiſſem monetarij et aurifices et uaſcularij libr.m

libram sibi fecerunt, marcam eam uocantes, de qu uidebis infra in tertia parte huius libri, de arge auriq; computatione. Porro libra nostra Zygo tica binas & tricenas semuncias continet, quas no strates Germani lotas appellitant, Semunciæ uero singulæ, quaternas drachmas, quas ijdem quintulas dicũt, ita fit, ut in libra nostra 128. sint drachme, ut

Libra florum nucum myristicarum, 4 aureis & 16 denariolis, quanti tres drachmæ? 24 denario lis, seu, ut dixi, quod idem est, duobus solidis.

128 4.16 3

252

1024 1

3 33

3072 161

3072 (24 denarioli

1288

12

Item Cinnamomi libra, 2 aureis, undecim soli dis, & quatuor denariolis, quanti semuncia? 20 de nariolis, ut

32 2.11. 4. 1

21

53
12

110 6'4'0' (20 denarioli.
53 3'2'

640

Item 10 libræ sacchari, aureo & 19 solidis, quanti libra? 4 solidis.

10 1. 19 1
21

40 .4'0'
1'0' (4 solidi.

Item 20 libras mellis harundinei 5 aureis, quanti libra? 63 denariolis.

20 5 1
21

5 105 1'0'5 (5 solidi
12 6'0' 2'0'

60 2'0' (3 denarioli.

Item libra piperis, 16 solidis, quanti semuncia? 6 denariolis. Porro libra, ut dictum est, tricenas binas habet semuncias, ut

32 16 1
12

32 1
16 292 (6 derario.
192 32

Item croci libram, 3 aureis, 11 solidis, & 8 denariolis, quanti drachma? 7 denariolis. Porro id quod iam admonuimus, libra Zygostatica nostra cētenas uicenas octonas drachmas cōtinet, sic.

128 3. 11. 8. 1
21
74
12
156 15
74 896 (7 denarioli
896 128

Hæc de integris, nunc quoq; ad minutias (sic enim parteis integrorū uocitamus) calamum cōuertam.

DE MINVTIIS.

Minutiæ superior numerus numerator, inferior denominator dicitur. Numerator minor debet esse denominatore, & prior profertur. Sciēdum quoq; denominatorem tot indicare unitates, in quot integrum sit diuisum, numeratorē quasdā ex iisdē numerare. Sunt uero Minutiæ duplices. Quædam

dam enim simplices, ut $\frac{1}{3}$ id est una tertia. Item $\frac{4}{5}$ id est quatuor quintæ &c. Quædam uero compositæ, utpote quæ ex alijs cōstant, & minutiæ minutiarū dicuntur, ut $\frac{2}{3}$ ex $\frac{3}{4}$ hoc est, duæ tertiæ ex tribus quartis. Item $\frac{7}{60}$ ex $\frac{4}{7}$ hoc est, septem sexagesimæ ex quatuor septimis. Sunt autem tales minutiæ in simpliceis reducendæ, id quod hoc modo fiet. Si numeratores & item denominatores in se multiplicaueris, ut $\frac{2}{3}$ ex $\frac{3}{4}$ erunt $\frac{6}{12}$ seu $\frac{1}{2}$ Item $\frac{1}{4}$ ex $\frac{2}{3}$. quæ itidem sunt ex $\frac{4}{5}$ in simplici fractione sic fuerint $\frac{8}{60}$ seu $\frac{2}{15}$ &c

Porro si uelis fractos numeros ex integris ducere. Integri frangendi primum, supponendo unitatem, deinde superiores et inferiores numeri (ut iam diximus) inter se multiplicandi, ut ex 23 $\frac{3}{4}$ sic $\frac{23}{1}$ $\frac{3}{4}$ inter se multiplicati, erunt $\frac{69}{4}$ seu (quod idem est) 17 $\frac{1}{4}$. Nam quando numerator maior est denominatore, ille per hunc diuiditur, & quotiens indicat integrum, superfluū si quod est, iterum frangitur, id quod iam in proximo uidisti.

DIMINVTIO MINVTIARVM

Minutias imminuere si uelis, quære numerū, per quē & numerator et denomimator diuidi queant,

quorum communiores ferè hi sunt. Ex paribus 2 Ex imparibus 3 5 7 9 11 *Per hos enim fermè omnes minutiæ diminuuntur, ut* $\frac{84}{294}$ *possunt diuidi per* 2. *ut sint* $\frac{42}{147}$. *Iam porro per* 3, *& erunt* $\frac{14}{49}$. *Iam quoq; per* 7, *ut fiant* $\frac{2}{7}$. *Quæ tamen sunt eiusdem proportionis cum prima fractione.* Nam *ut se* 2 *habent ad* 7. *sic eodem modo* 84 *ad* 294.

VTRA MINVTIA MAIOR.

Quòd si uelis scire quæ nam minutia inter duas maior sit, sic experiare, multiplica uniuscuiusq; numeratorem cũ alterius denominatore, atq; qui maior tum fuerit ex ea multiplicatione, se maiorem fuisse indicabit, ut $\frac{5}{9}$ *&* $\frac{6}{11}$ *plus in se complectuntur* $\frac{5}{9}$. *Nam quinquies undecim, faciunt* 55. *At sexies nouem tantũ* 54. *Sunt igitur* $\frac{5}{9}$ *maiores* $\frac{6}{11}$ *uno, integri diuisi in* 99 *parteis, id quod subtractio indicabit.*

POTESTAS MINVTIARVM.

Quid fractio aliqua in se contineat sic poteris experiri. Primum resolue numeratorem in suum integrum, deinde diuide per denominatorem, ut $\frac{3}{4}$ *aurei. Porro in hac urbe aureus ualet* 252 *denariolis, quos multiplica per* 3 *erunt.* 756, *quæ postea diuide*

per

per 4, futuri 189 denarioli, totq; ualent $\frac{3}{4}$ aurei. Item $\frac{1}{2}$ à $\frac{2}{3}$ quæ item ex $\frac{3}{4}$ aurei, quot in se dena riolos habent? 63. Porro primum in simpliceis reducito, erunt $\frac{6}{24}$ seu $\frac{1}{4}$. deinde operare ut in priori, prodibunt 63 denarioli.

PROBATIO.

Incipe ab ultima, accipe $\frac{3}{4}$ ex 252 denariolis, remanebunt 189 Ex quibus iterum $\frac{2}{3}$, erunt 126, itidem ex his $\frac{1}{2}$ prodibunt 63, sic quoq; de cæteris.

REDVCTIO MINVTIARVM
in communem denominatorem.

Cuiusq; numeratorem multiplica cũ alterius denominatore, producti numeri erunt noui numeratores. Deinde in se ducito quoq; denominatores, productumq; erit communis denominator, ut $\frac{3}{4}$ & $\frac{2}{3}$ sic $\frac{9}{12}$ $\frac{8}{12}$. Comprobatio, reduc quamlibet in suam minimam fractionem, prior tum redibit, ut $\frac{9}{12}$ | $\frac{3}{4}$ & $\frac{8}{12}$ | $\frac{4}{6}$ | $\frac{2}{3}$

Item integra sic reduxeris in communem denominatorem cum minutijs, multiplica integrum cum denominatore fractionis, & erit peractum, ut, 5 ad $\frac{3}{4}$ faciunt $\frac{20}{4}$. $\frac{3}{4}$

ADDITIO.

Adde numeratores & communem ſubſcribe denominatorem, ut $\frac{3}{4}$ *ad* $\frac{2}{3}$ *ſic* $\frac{9}{12}$ $\frac{8}{12}$ *faciunt* $\frac{17}{12}$ *ſeu* $1\frac{5}{12}$. *Porro ſi addēdæ forēt tres, quatuor, pluréſue minutiæ, primum duas ad ſe addito, ad productum tertiam &c. ut addam* $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$, *prodibūt tandem* $\frac{325}{120}$ *ſeu* 2 & $\frac{43}{60}$.

SVBTRACTIO.

Numeratorem unum ab altero ſubtrahe, ſub ſuperfluum communem ponito denominatorem, ut $\frac{2}{3}$ *à* $\frac{4}{5}$ *ſic* $\frac{10}{15}$ $\frac{12}{15}$ *faciurt* $\frac{2}{15}$.

DVPLATIO.

Aut numeratorem duplica, aut denominatorem media, ut $\frac{3}{4}$ *hoc modo erunt,* $\frac{3}{2}$*, illo* $\frac{6}{4}$ *utroque integrum & ſemiſsis.*

MVLTIPLICATIO.

Numeratores in ſe, & item denominatores multiplica, ut $\frac{3}{4}$ *cum* $\frac{4}{5}$*, erunt* $\frac{12}{20}$ | $\frac{6}{10}$ | $\frac{3}{5}$.

MEDIATIO.

Aut numeratorem media, aut denominatorem dupla, ut $\frac{4}{5}$*, illo* $\frac{2}{5}$*, hoc* $\frac{4}{10}$.

DIVISIO.

Abijce denominatores, atque unius numeratorem cum alterius minutiæ numeratore diuide, ut $\frac{4}{5}$ *per* $\frac{3}{4}$ *erunt* $\frac{16}{20}$ $\frac{15}{10}$. *faciunt* $\frac{16}{15}$.

COMPROBATIO.

Additionem probat subtractio, sic. Subtrahe à summa alteram fractionum, altera remanebit, ut adde $\frac{2}{3}$ *ad* $\frac{3}{4}$ *prodibunt* $\frac{17}{12}$ *quibus adime* $\frac{2}{3}$, *remanebunt* $\frac{3}{4}$ *&c. Contrà subtractionem additio. Adde ad residuum fractionem quam subtraxisti, productum indicabit priorem minutiam, abs qua facta est subtractio., ut adime* $\frac{4}{5}$ $\frac{3}{4}$ *remanet* $\frac{1}{20}$ *cui adde* $\frac{3}{4}$, *redibunt* $\frac{4}{5}$ *&c.*

Item multiplicationem diuisio, numerũ ex multiplicatione productum, per utramuis diuide fractionum, altera semper redibit, ut auxi $\frac{2}{3}$ *cum* $\frac{3}{5}$ *produxi* $\frac{2}{5}$, *quod iterum diuido per* $\frac{3}{5}$, *redeunt* $\frac{2}{3}$ *&c.*

Contrà diuisionem multiplicatio. Quoties productum per diuisorem multiplicaueris, redit enim fractionum altera, ut diuide $\frac{3}{5}$ *per* $\frac{2}{3}$ *faciunt* $\frac{9}{10}$, *quas multiplica per* $\frac{2}{3}$ *prodibunt* $\frac{18}{30}$, *quæ imminutæ* $\frac{3}{5}$ *faciunt &c.*

REGVLA MERCATORUM IN MINUTIJS.

HIC eædem conditiones, quæ in integris seruentur. Nam pretij & quæstionis (ut isthic) inter se multiplicantur, productus numerus per emptionis diuiditur, ut

Diuenduntur $\frac{3}{4}$ ulnæ dimidio aureo, quanti $\frac{1}{4}$ ulnæ emenda? $\frac{1}{6}$ aurei, seu, quod idem est, 42 denariolis, ut

$\frac{3}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$

$\frac{3}{4}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{4}{24}$ | $\frac{2}{12}$ | $\frac{1}{6}$

Itẽ $\frac{1}{8}$ ulnæ $\frac{2}{3}$ aurei, quãti $\frac{3}{4}$ ulnæ? 4 aureis, ut

$\frac{1}{8}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$

$\frac{1}{8}$ $\frac{6}{12}$ 48 (4 aurei.
12

COMPROBATIO

Inuertitur tantummodo regula sic, $\frac{3}{4}$ ulnæ, 4 aureis, quanti $\frac{1}{8}$ ulnæ? redibit pretium superioris exempli, si non aberraueris scopo. Porro aureos subponendo unitatem ad hunc modum frangito, ut

$\frac{3}{4}$ $\frac{4}{1}$ $\frac{1}{8}$

$\frac{3}{4}$ $\frac{4}{8}$ $\frac{16}{24}$ | $\frac{8}{12}$ | $\frac{4}{6}$ | $\frac{2}{3}$

REDVCTIO MINVTIARVM *in integra exempla.*

Licet uia illa quam iam proposuimus, nunquam fallat, tamen propter rudiores huius artis, inuenta est reductio quædam, ut quoq; fracta exempla per integra liceat computare, ita, ut semper idē pretij prodeat, siue per minutias, siue per integra computaris. In *quo hæc sunt consyderanda.* Primū, *si minutia solitarie aliquo loco ponitur, nihil permutandū.* Deinde, *si integer numerus sit, sine minutijs, subponendam unitatem.* Postea, *si integer cum minutijs, ducendum denominatorem in integrum, & addendum numeratorem, atq; iterum subscribendum denominatorem.* Hoc *quoq; non prætereundum, quando loco aliquo duæ, trésue, quatuórue sint minutiæ, primum ad se esse addendas, postea procedendum modo iam dicto.* Nunc *si uelis confractum aliquod hoc modo exemplum in integrum reducere, sic feceris.* Pretij *& quæstionis denominatores inter se multiplica, cum producto deinde numeratorem rei emptæ itidem augeto, & habebis integrum rei emptæ numerum.* Cum *denominatore uero emptionis, numeratorem quæstionis multi-*

 plicato

plicato, & prodibit integer numerus eiusdem. In precij locum, precij numeratorem ponito, ut Vlnæ $\frac{1}{8}$ emitur $\frac{2}{3}$ aurei, quanti $\frac{3}{4}$? 4 aureis.

$\frac{1}{8}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$

In integro sic erit.

32 2 24

4 8 (4 aurei

2

1 2 48

Item tres ulnas & $\frac{3}{4}$, aureis 8 & $\frac{5}{8}$, quanti 28 ulnæ & $\frac{3}{4}$? faciunt 66 aureos & $\frac{1}{8}$, ut

$3\frac{3}{4}$ $8\frac{5}{8}$ $28\frac{3}{4}$

$\frac{15}{4}$ $\frac{69}{8}$ $\frac{115}{4}$

In integro sic.

48|0 69 46|0

Item 60 libras, 50 aureis & $\frac{3}{8}$, quanti libra & $\frac{1}{4}$? 13 solidis, 3 denariolis & $\frac{15}{32}$. ita ut subsequit.

$\frac{60}{1}$ $\frac{248}{8}$ $\frac{5}{4}$

Integrum sic.

1920 243 5

Item saccus croci libras 48 & $\frac{1}{2}$ pendit, 3 libræ & $\frac{1}{4}$, aureis 8 & $\frac{1}{3}$ Summa 124 aurei, 7 solidi, 6 denarioli & $\frac{6}{13}$, ut

$3\frac{1}{4}$ $8\frac{1}{3}$ $48\frac{1}{2}$

$\frac{13}{4}$ $\frac{25}{3}$ $\frac{97}{2}$

Hoc modo integrum se habet.

78 25 388

Item 15 ulnas & $\frac{1}{4}$ aureis 24 $\frac{3}{4}$, quanti 12 ulnæ & $\frac{1}{3}$? 20 aureis, & 4 denariolis ac $\frac{8}{61}$.

$15\frac{1}{4}$	$24\frac{3}{4}$	$12\frac{1}{3}$
$\frac{61}{4}$	$\frac{99}{4}$	$\frac{37}{3}$

Integrum ad hunc modum.

732 99 148

Item cadus uini emitur aureo & dimidio, quanti sextarius? 5 denariolis, obolo & $\frac{2}{15}$. Porro Cadus in hac urbe 68 est sextariorum. Cadum nostrates eyn eymer, sextarium ein maß, uocitant. Dictus uero est sextarius, eò quòd sexta pars congij esset, sicut tertiarius, quòd tertia. In sextario binæ Cotulæ quas Latini Heminas dixêre. nostrates Tertiarium, ein fierteil. Sextarium ein maß. Cotulam seu Heminam ein seidlin. Sed ad exemplum, quod sic se habet.

$\frac{68}{1}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{1}{1}$

Integrum.

136 3 2

Sed

Sed quandoquidem iam aliquoties mentionem minutarum aurei fecimus, quas ferè nostrates Germani usitatiores habent, subscribere placuit, illi enim quoties in regulam mercatorum scribere uolunt,

$\frac{1}{2}$ ein halb ort	$\frac{1}{8}$	denariũ seu drachmam
j ein gantz ort	$\frac{1}{4}$	didrachmum
$1\frac{1}{2}$ anderthalb ort	$\frac{3}{8}$	Tridrachmum
$\frac{1}{2}$ ein halben fl.	$\frac{1}{2}$	Dimidiũ aureũ
$2\frac{1}{2}$ drithalb ort	$\frac{5}{8}$	quinq; denarios
iij drei örter	$\frac{3}{4}$	tria didrachma
$3\frac{1}{2}$ fierthalb ort	$\frac{7}{8}$	septẽ denarios.

Quidam enim 6 ulnas, 7 aureis & didrachmo, seu (quod idem est) duobus denarijs Romanis, *quanti ulna? aureo, 4 solidis, 4 denariolis nostratibus, & uno obulo, pro didrachmo* $\frac{1}{4}$ *ponito.*

$\frac{6}{1}$ $\frac{29}{4}$ $\frac{1}{1}$

Integrum.

24 29 1

Item 12 ulnas & $\frac{3}{4}$ *aureis 8 &* $\frac{3}{4}$, *quanti 6 ulnas &* $\frac{1}{4}$? *faciunt 2 aureos, 19 solidos, & 3 denariolos, ut*

$\frac{75}{4}$ $\frac{35}{4}$ $\frac{29}{4}$

Sub

Sub integro sic.

22|00 35 1|00

21 12

3 5 (2 aurei 20

2 1 2 231

8 1 3

2 3 1 (19 solidi 9 5 6 (3 denarioli.

1 2 2 12 1 2

1 ——

36

INTEGRA RVRSVS EXEMpla sequuntur.

Quidam 60 pullos gallinaceos emit, quorum dimidium singulos duodenis denariolis, at cæteros singulos denis, dic summam, 2 aureos & 13 solidos.

2 12 60

10

---

2 22 60

Item mater & tres liberi uolunt inter se diuidere 634 aureos, hac conditione, ut mater tertiam habeat partem, quot igitur quisq; eorum habebit? Mater 211 aureos & 7 solidos. Filiorum quisque 140 aureos, 18 solidos & 8 denariolos.

1

6 3 4 (211 aurei. 2 1 (7 solidi

6 33 8

Hanc matris partem à summa subtrahe, relictū in treis diuide liberos, ut

633   21   1
211   7   4 2 2 (140 aurei
422   14   3 3 3
42   2 2
2 4   56   5 6 (18 solidi
3 (8 deuarioli   3 3

Item quidam habet 16 operarios, 28 dies, datq; singulis singulis diebus 20 denariolos. Summa 35 aureorum 11 solidorum, & 8 denariolorum.

16   1 2
28   1 5 8 8 dena. 1 1 1 soli.
128   8 9 6 0   (7 4 6 (35 aurei.
32   1 2 2 2   2 1 1
448   1 1   2
2
8960

Item tres orbes ceræ, primus tria centenaria & 4 libras pendit, Alter quatuor cētenaria & 7 libras Tertius 6 centenaria & 12 libras, Centenaria singula 14 emuntur aureis, quot facient aureos uniuersa? 185 aureos, 4 solidos, 7 denariolos & $\frac{11}{25}$, ut

100 14 1323

3	4
4	7
6	12
13	23
100	
1323	

Item quatuor uasa olei. Primum 2 centenaria & 36 libras æquat pondere. Secundum 3 centenaria & 39 libras. Tertium 4 Centenaria & 12 libras, Quartum 4 Centenaria & 15 libras. Emuntur centenæ libræ 6 aureis. Summa, 75 aurei, 16 solidi, 5 denarioli, obolus & $\frac{}{37}$. Porro pro ligno, quod est in uasis, decedũt singulis Centenarijs (quod nostrates das Tara dicunt) undenæ libræ. Sic igitur, si ut proximum expenderis, erit

1.11 6 1402

Item tres cadi butyri, Primus 64 libras pẽdit & $\frac{1}{4}$, Secũdus 75. Tertius 83 libras, quibus adimũtur pro ligno 29 libræ & $\frac{1}{}$. Emuntur singulæ libræ 7 denariolis & singulis obolis. Tribus quoq; denariolis minus expẽditur quàm cõuenerat. Summa, 5 aurei. 15 solidi, 3 denarioli, obolus & $\frac{1}{3}$. Porro exemplum sic computaueris. Primum quæstionis numeros ad se adde, deinde subtrahe libras, quæ desunt pro ligno, postremo à summa treis denariolos

los detrahe. Verum ubi lignum abstraxeris, sic erit exemplum.

1	15	192 $\frac{11}{12}$

Aduerte quoq; differentiam librarũ, quæ defuere pro uasis. Nam in superiori exẽplo numero emptionis addebantur, hic quæstionis adimuntur.

Item tria Cẽtenaria, 48 miliaria, 2 aureis Vngaricis uehũtur, quót nam dabo aureos de 11 Centenarijs 120 miliaria uectis? 18 aureos Vngaricos, & $\frac{1}{3}$. priores & posteriores numeros in se multiplica, ut

3	2	11
48		120
144	2	1320

Item 4 Centenaria põdera, 14 miliaria, 2 aureis & 10 solidis uehuntur, quot miliaria 48 Centenaria, 20 aureis uehẽtur? 9 et $\frac{11}{26}$. Aurei hic sunt Rhenẽses, quos ubiq; in solidos duxeris, ita ut sequitur.

4	14	48
2, 10		20

In solidos ducti, sic erunt.

4		48
	14	
52		420

Nunc emptionis Centenaria ducito in solidos quæstionis, & contra quæstionis põdera in solidos emptionis, ut sit

2496 14 1680

EXEMPLA REGVLAE inuersæ.

EMit quidam 100 libras, 16 aureis, quot libras reuendet aureo? 6 & $\frac{1}{4}$.

16 100 1

4 4

1 0 0 (6 libræ & $\frac{4}{16}$ seu $\frac{1}{4}$.

1 6

Item libram, 8 solidis, qui diuendam, ut 20 aureis 24 lucrifaciam? 9 solidis, 7 denariolis & $\frac{1}{5}$ sic

20	24	8
21		
420	24	8

Item ulna sericiuillosi, 2 aureis & 6 solidis, quã ti reuendenda, ut 100 aureis 11 lucrer? 2 aureis 18 solidis, 3 denariolis & $\frac{9}{25}$

100	112	2. 6
21		21
2100	112	48

Item quando frumentum emitur 12 solidis, pinsitur panis (qualem nos denariolo emimus) assem Romanũ pendens, quo põdere futurus, si 14 solidis emeretur? dextantis & $\frac{2}{7}$ unciæ, ut

14 *solidi* 12 *uncias* 11 *solidi*

Item 6 ulnas panni, cuius latitudo 2 est ulnarum, quidam emit, quot sumet ulnas panni subductitij, cuius latitudo ulnæ & dimidiæ est? octo, ut

$\frac{3}{2}$ $\frac{6}{1}$ $\frac{2}{1}$

Integrum.

8 6 4

Item quidam uult emere uaria aromata 86 aureis, ita tamen, ut unius generis tantum habeat, quantum alterius. Libra uero croci emitur tribus aureis, gingiberis 12 duodenarijs, Piperis 13 duodenaris, chariophili 2 aureis. Quot igitur libras 86 emet aureis? 44 semũciam, præterea drachmã & $\frac{3}{25}$. Porro duodenarios hic uoco, quos nostrates schilling

in golt dictitant, quorum aureus uicenos in se continet, singuli duodenarij duodenis obolis ualent, obolos dico eos, qui in usu sunt mercatoribus, quos in auro uocant, sed exemplum ad hunc se modum habebit.

9	12
2	13
5,0	25
2	
125	

Nunc dic 125 duodenarijs emũtur 4 libræ, quot 86 aureis? &c.

125	4	86,0
		2
1	9	1720
1639	32	4
6880 (55 *libræ.*	6160	6880
1255		
12		
3	15	1
49	4	25
160 (1 *semuncia.*	140	140 (1 *drachma*
12		125

$\frac{15}{125} \Big| \frac{1}{25}$

Item saccum piperis Norembergæ quidam emit habentem 4 Centenaria & 48 libras, quibus decedunt pro sacco 12 libræ & semißis (quod, ut dixi, nostrates das Tara dicunt) emitq́; singulas libras 9 duodenarijs. Dedit porro aurigæ, qui illum Lipsiã hinc uexit, 4 aureos, ibiq́; libram reuendidit 9 solidis & 6 denariolis. Nunc interrogo cuius pecuniæ plus sit, expensi ne an accepti? hoc illud excedit 16 aureis, 15 solidis & 6 denariolis. Porro denæ libræ Norembergenses undenas Lipsenses æquipẽdent, & 20 duodenarij, unum & uiginti solidos Misnenses ualent. Sic igitur exemplum supputabis. Primũ subtrahe sacci libras à cæteris, deinde expensam pecuniam in unã summã collige, atq; in Lipsensium solidos resolue. Postea huius urbis libras in illius. Postremo pecuniam expensi ab accepti detrahe, remanebũt 16. aurei, 15 solidi, & 6 denarioli, ut dictũ est, sic

Expensi

1 libra   9 $485\frac{1}{2}$

2   871

1' 11   9

7'8'3'9' ($3919\frac{1}{2}$ *duodenarij*   7839

2'2'2'2'

Adde

Adde pecuniã aurigæ datam, erũt 3999 $\frac{1}{2}$ duo denarij, quos in solidos Misnenses ducito, ad hunc modum.

20   21   3999 $\frac{1}{2}$

2   7999

40   21

3 3 2

1 6 7 9 7 9 (4199 *solidi*   7999

4 4 4 4 0   13998

19   167979

12

38

2 28 (5 *dena.*   19

4 0 $\frac{28}{40}$ | $\frac{14}{20}$ | $\frac{7}{10}$ 228

Summa expensi, 199 aurei, 20 solidi, 5 denarioli & $\frac{7}{10}$. Nunc libras huius urbis in illius sic.

10 N.   11 L.   435 $\frac{1}{2}$

2   871

20   11

1 1   871

9 5 8 1 (479 $\frac{1}{20}$ L.   871

2 2 2 0   9581

Accepti nunc.

5	9	6	479	$\frac{1}{20}$
20		12	9581	
		114	114	
			38324	
			9581	
			9581	
			1892234	

1 1
1 0 9 2 2 3 4 (54611 dena.
2 8 2 2 2 0

$\frac{14}{20} \Big| \frac{7}{10}$

Summa accepti 216 aurei, 14 solidi, 11 denarioli & $\frac{7}{10}$. Nũc expensam ab accepto subtrahito, hoc modo.

215 *accepti*	35	11 $\frac{7}{10}$
190 *expensi aur.*	20 *solidi*	5 $\frac{7}{10}$ *denar.*
16	15	6

Sed huiusmodi uarietates tum ponderum, tum pecuniarũ;is obseruet, qui olim mercaturã facere uelit, ad quam equidem omnino nulli suadeo, ut pote

qua

quæ non modo ab optimis quibusque, ut sordida sit spreta, sed & ab ipso Deo. Et mercatores aiunt, aut omnino nullos aut paucissimos apud superos inueniri. Quin potius ad literas animum applica, quæ longe tutius hinc inde uehuntur, & quibus, qui eas fideliter alios docuerint, Deus subinde in scripturis sedem beatorum pollicetur, Sed ad tertiam quoque partem iam accedamus

DE MVTATIONE
pecuniæ.

SCiendum, quod aureus Rhenensis uno et uiginti solidis æstimetur, seu 60 cruciatis, seu 252 denariolis, idq; in ea moneta, qua nos subinde apud nostrũ uulgus utimur. At mercatores atq; id genus alij 20 duodenarijs, sic enim ego uocauerim, ut sint solidi Zwölfer, duodenarij, schilling in golt, ideoq; sic nominaui, ut facilius queas discernere exempla, ubi ijs sumus usi. Quot uero solidis 11 duodenarios & 9 obolos permutauero? solidis 12 & 4 denariolis, & $\frac{1}{20}$, ad hunc modum.

30 21 11° 9

12 12

240 31

1 21

58 141

296 1 (12 *solidi.* 21

2440 81 141

2 12 282

11 162 2961

972 (4 *dena.* 81

240 972

$\frac{12}{240}$ | $\frac{6}{120}$ | $\frac{3}{60}$ | $\frac{1}{20}$

Item centum aurei Vngarici, 136 Rhenẽsibus ualent, quot 28 ungarici rhenensibus permutabuntur? 38 rhenensibus 1 solido, 8 denariolis & $\frac{4}{25}$.

100 *Vnga.* 136 *Rhenen.* 28

Item 136 Rhenenses, 100 Vngaricis ualent, quot 29 Rhenenses Vngaricis permutabo? uno & uiginti Vngaricis, 9 solidis, 2 denariolis, obolo & $\frac{19}{25}$, ut

136 100 2900

14	44 / 21	1 / 2900
384		
2900 (21 Vnga.	44	
1366	88	
13	924.	
9 | 24 (9 solidi	24	2 | 88 (2 denarioli
1 | 00	12.	1 | 00
	48	88
1 | 00 $\frac{76}{100}$ | (1 obolus.	24	2
$\frac{38}{50}$ | $\frac{19}{25}$	288	176

Porro si ex diuisione Vngarici superexint, & ignoraueris in quã monetã minorẽ diuidi debeant, diuide, uti Rhenenses primum in solidos, deinde in denariolos etc. Sed id ex multiplicatione profectũ, per Vngaricos in medio collocatos diuide, ita, ut in proximo uidisti exemplo, itidem in cæteris nomismatis ignotis faciundum.

Item Coronatus aureus à Budæo, 84 cruciatis æstimatur, quot aureis Rhenensibus 600 Coronatos Gallicos commutabo? 840 Rhenensibus, ut

1 Coro. 84,00 60

6

50400

60 Cruciati 1 Rhenen. 50400

2

50480 (840 Rhenenses.

66 0

Tanti ab illo Talentum paruum Atticum, id quod olim in nostra Asse uidebis, æstimatur.

DE ARGENTI AVRIQVE supputatione.

NVnc quoque semißis libræ Zigostaticæ, qui Marca dicitur, tractandus erit, quo aurifices & uascularij (ut diximus) monetarijq; utũtur, quiq; octonum est unciarũ. Marca enim argenti denum & senum est semunciarum, semũcia quaternũ drachmarum, drachma quaternum nũmi ponderũ, nũmi pondus (quod nostrates pfenning gewicht dicunt, binũm oboli ponderum. Verum in Marca auri purißimi, quod quidam obryzum uocant, uicena quaterna Caratia sunt, in Caratio quaterna grana,

in grano terna momenta, quæ uulgus grenas dicit. Sed quum e x auro tenuiſſimo atq; molliſſimo perraro uaſa fiant, ideo, quòd uſum ſine maximo intertrimento non ferat. Non modo fortuito, ſed & conſulto aurifices & uaſcularij illud ære uel argento temperant. Hinc aurum duodeuicenarium, undeuicenarium, uicenarium duo & uicenarium, hoc eſt, aurũ quod in Marca pendit duodeuiginti Caratia, unumdeuiginti, uiginti, duo et uiginti &c. de his uide Budæum uirum optime de Rep. literaria meritum, libro de Aſſe & eius partibus tertio, exempla ſubſequuntur.

Quidam emit 364 Marcas argenti puri, 13 ſemuncias & 3 drachmas, Marcam octonis aureis Rhenenſibus. Dic ſummam expenſi? 2918 aurei & $\frac{7}{8}$. Marcas ducito in drachmas, ut ſint

64 8 23351

Item 128 Marcas et ſeſcunciam quidam uendit, marcam octonis aureis & $\frac{2}{3}$. Summa quæ eſt accepti? 1110 aurei, 19 duodenarij et 2 oboli. Marcas in ſemuncias diuidito; ita ut exemplum ſic ſit.

16	$8\frac{2}{3}$	2051

Seu in integro.

48	26	2051

Item 1256 Marcas, 12 femuncias mixti argenti. Marca purißimi habet 9 femuncias & 3 drachmas, emitur Marca puri octonis aureis & ternis duodenarijs. Summa 6241 aurei, 10 duo denarij, 7 oboli & $\frac{29}{64}$. Primum uide quot prædictum argētum in se puri habeat, deinde quot purū aureos, ut, primū Marca puri habet 9 femuncias, 3 drachmas.

1		9. 3.	1256. 12
16		4	16
15	2	39	7548
34	154		1256
784212 (49013 dra.			20108
16666			39
1111			18097 2
		4	60324
		4	
		16 (1 nūmi pō. 784 21 2	
		16	

Nunc si drachmas in femūcias, postea in marcas duceris, prodibunt 765 marcæ, 13 femunciæ, drachma &

ma & nummi pondus. Nunc porro uide de *summa pretij*, *dicendo*, *Marca octonis emitur aureis, & ternis duodenarijs, quanti tot marcæ &c. ut*

2   8. 3.   765. 13. 1. 1

Si *ubiq; in minimas parteis duxeris, erit*

256   163   196053

163

21   588159

14311   1176318

22173   196053

1633285   31956639

3165663,9 (124830 duode.   159

2566666   12

25555   11   318

222   556   159

1908 (7 obo.   1908

256     $\frac{116}{256}$ | $\frac{58}{128}$ | $\frac{29}{64}$

Porro *duodenarios in aureos, prodibit summa* 6241 .aure. 10 duodena. 7 obolorum & $\frac{29}{64}$ partiũ.

Item quidã massam auri emit, quæ 25 *marcas,* 13 *semuncias, & tres drachmas pendit. Marca* 18 *caratia &* 3 *granula auri obryzi seu purissimi cõtinet.*

Caratia

Caratia singula 3 aureis, 10 duodenarijs et 9 obolis emebantur. Summa 1715 aurei, 4 duodenarij & 0 obolus, sed $\frac{237}{250}$ *partes oboli. Porro primum uide quot Caratia auri massa contineat, sic, Marca 18 Caratia & 3 grana auri obryzi continet, quot 25 Marcæ 13 semunciæ & 3 drach. continebunt? facit 484 Caratia, 3 granula &* $\frac{29}{64}$*. Postea quanti constet, ad hunc modum. Caratium 3 aureis, 10 duodenarijs et 9 obolis, quanti Caratia 484 &c. quod si ubiq; in integra atq; sub minimas denominationes duxeris, sic erit exemplum.*

256 849 124125

DE SOCIETATIBVS Mercatorum.

Tres sunt Mercatores, qui societatem ineunt, ita ut primus 20 aureos in medium deponat. Alter 40. Tertius 60. Quibus mercaturam faciunt, & lucrantur alios 60 aureos. Quot igitur quilibet ex hoc lucro debebuntur? Primo 10. Alteri 20. Tertio 30 aurei. Porro hoc exemplum & consimilia sic ordinantur. Primum aureos a singulis in communem societatem datos, ad dextram ponito, deinde ad

de ad se additos, summam ad sinistram in locū diuisoris, lucrum uero in medium collocato. Postremo pecuniam à quolibet datam multiplica in lucrum, & diuide per summam, quæ est in loco diuisoris, & prodibit illius ex eo lucro lucrum, ut

120	60	20
		40
		60

Vt, Primo.

12|0	60	2|0
	2	
	120 (10 aurei	
	12	

Alteri

12|0	60	4|0
	4	
	240 (20 aurei	
	12	

Tertio.

12|0	60	6|0
	6	
	360 (30 aurei	
	12	

Item

Item alij tres·Primus 20 *aureos quatuor mēses*· *alter* 24 *aureos tres mēses*, Terti⁹ 40 *aure*·*in unū mensem deponit*·_P*ost istud tēporis lucri centū & unum aureum habent*·Q*uot igitur quisq; aureos ex hoc capiet lucro?* Primus 42 *aure*· 1 *duodenarium* & 8 obolos·Alter 27 *aure*· 16 *duoden*· & 6 obolos·*Tertius* 21 *aure*·& 10 obolos· *Primum cuiusq; aureos in suos menses multiplicato, deinde ut in superiori exemplo progrediare, ut*

		4	20	1
		3	24	2
		1	40	3
			80	1
192	101		72	2
			40	5

FINIS

APPENDIX
DE RADICVM EXTRACTIONE
& progreßionibus Arithmeticis.

RADICVM EXTRACTIO.



VADRATVS *uocatur numerus qui ex duorum æqualium inter se, uel ex unius in seipsum multiplicatione fit, qui etiã latera uel radices numeri sic procreati dicuntur. Est igitur radicis extractio è proposito aliquo numero, inuestigatio alicuius numeri, qui in seipsum multiplicatus producat numerum parem proposito, uel certe non multum differentem. Si igitur numeri alicuius propositi scire uelis radicem, loca eius imparia punctis notabis, & sub proximo ad sinistram puncto digitum queres qui in se multiplicatus totum supra se positum uel quantum eius fieri potest absumat, qui quidem digitus postquàm in seipsum multiplicatus fuerit, et productus à supraposito ablatus, & residuus (si qui sit) notatus, ipse seorsum in uirgulam cõcauam (ut in diuisione) collocandus erit.* Digitum *sic inuentum duplicabis, producti figurã primam in proximo post hoc punctum loco scribes, secundam si qua sit sub ipso puncto. Sub sequenti dein puncto itidem querendus tibi est digitus qui in se primum, deinde in prædictum duplũ*

multiplicatus deleat ex supra posito quantum fieri potest, reperies autem facile si quemadmodum in diuidendo solet consideraueris quoties duplus iste dequo loquimur numerus in supra posito continetur, & ubi secundus hic digitus inuentus, in se & in duplum multiplicatus, & productus à suprapositio detractus fuerit, ipse quoq; in uirgulam cõcauam post priorem digitum ad dextram ponetur. Totum postea numerum qui in uirgula concaua est duplicabis, & producti primam ut supra quoq; in proximum à puncto locum repones, reliquas sub reliquis ordine. Et sub proximo ad dextram puncto digitum quæres cum quo non aliter ages quàm cum prioribus est factũ. Et ubi hac uia omnia loca punctis notata examinaueris, numerus in uirgula concaua radicem quesitam ostendit. ut numeri 2 8 8 3 6 9, radix 537. Sic

3
2 8 8 3 6 9 (5
5 0
1

3 7 4
2 8 8 3 6 9 (5 3
3 0 3 6
1 0

7 4 4
2 8 8 3 6 9 (5 3 7
1 0 6 7

Item

Item numeri 43681 radix 209. Sic.

4 3 6 8 1 (2 | 4 3 6 8 1 (20
2 4 | 4 0 0
| 4

4 3 6 8 1 (209.
4 0 9

Quod si numeri 44008 hoc modo queras radicem inuenies 209 radicem non quidem totius numeri, qui quadratus non est, sed tamen maximi quadrati qui in eo continetur. Si igitur huius & similium exactiorem uelis radicẽ, præpones ei zifras sex, & numeri sic facti quæres radicem, quam deinde diuides per 1000, & prodibit exactior dati numeri radix, ut numeri 44008 radix 209 $\frac{780}{1000}$ hoc modo.

4 4 0 0 8 (2 | 4 4 0 0 8 (20.
2 4 | 4 0 0
| 4

3
4 2 7
4 4 0 0 8 0 0 (209
4 0 9 8
4 1

```
            3 3
           4 4 9
         5 2 7 4 1
      4 4 0 0 8 0 0 0 0 (2097
         4 1 8 7 4
           4 1 9
---------------------------------
         3 5
       1 1 9 1
     3 3 9 1 8 6
4 4 0 0 8 0 0 0 0 0 0   (20978
     4 1 9 4 8 6
       4 1 9 5
---------------------------------
       3 5 1 6
4 4 0 0 8 0 0 0 0 0 0 (209780
     4 1 9 5 6 0
```

Radix totius proxima, diuidenda per 1000 sic.

$$209 \frac{780}{1000} \Big| \frac{78}{100} \Big| \frac{39}{50}$$

COMPROBATIO.

R*Adicem inuentam multiplica in se, producto ad de residuum si qui fuit, numerum ex tali addi-*
tion

ione prouenientem confer proposito, & nisi sit æqua is aberratum fuit.

DE PROGRESSIONE.

PRogreßio aliud nihil est, quàm continuata aliqua per plures numeros proportio. Estq; duplex, Arithmetica & Geometrica. Arithmetica est progreßio quando numerorũ sese ordine sequentiũ æquales sunt differentiæ, ut in numeris, 2 4 6 8 10 12. Item, 2 5 8 11 14 in priore enim quiuis numerus præcedẽtem binario superat, at in posteriore ternario. Geometrica autem progreßio est, quando numerorum ordine positorum ea est ratio (λόγον Græci uocant) primi ad secundum, quæ secundi ad tertium, & tertij ad quartum. Vbi notandum quòd quemadmodum Geometrica proportio alia est continua, alia separata. Continua quidem, quãdo numeri primi ad secundũ est ratio ea, quæ secundi ad tertium, ut 12.6.3. in hac enim ut primus 12 secundi 6, est duplus, sic secundus 6, tertij 3 est duplus. Separata uero quando quæ primi ad secundũ, ea est & tertij ad quartum ratio, ut 16.8.12.6.

Sic similiter Arithmetica proportio, alia continua est, separata alia. Cõtinua, quando numerorũ ordine positorũ æqualia sunt interualla, ut 2.4.6.8.&c. Separata quando tantum distat primus à secundo, quan

tũ tertius à quarto, ut 2.4.10.12. ut .n. secũdus binario superat primũ, sic quartus binario superat tertiũ.

Et ut numerorum quatuor Geometrice proportionalium proprium est, cum qui fit ex multiplicatione primi in quartum æqualem esse ei qui ex multiplicatione secundi in tertium. Sic numerorum quatuor Arithmetice proportionalium proprium est eum qui nascitur ex additione primi ad quartũ, æqualem esse ei qui ex additione secundi ad tertium.

Exemplum proportionis geometricæ. 12.3. 16.4. quater enim 12. sunt 48. & ter 16. tantundem.

Exemplum proportionis arithmeticæ 2.5.10.13: 2. & 13. faciunt 15: 5. & 10. tantundem. Sic de alijs.

Omnis autem arithmetica progreßio rebus præcipuis constat quinq;. Principio, Fine, Interuallo, Locis & Summa. Principium uoco numerum progreßionis minimum unde ipsa incipit. Finem uero numerum maximum in quem desinit. Interuallum est numerus, quo quiuis eorum qui in progreßione sunt, proximo numero, uel maior est uel minor. Loca sunt multitudo numerorum quibus progreßio ipsa constat. Summa, est numerus ex additione omniũ qui in progreßione sunt conflatus, ut 2.4.6.8.10.12. Huius progreßionis principiũ est, 2. finis, 12. Interuallũ, 2. eo enim numero quiuis duo proximi inter se distant. Loca 6. quoniam numeri sex, Summa ex omnium additione, 42. Ex his

autem

autem quinq;, quæuis tria nota, duorum reliquorum adferunt notitiam. De qua re aliquot sunt regulæ.

PRIMA REGVLA.

Tria cognita.

Principium. Finis. Interuallum.

Quæsita duo.

Loca. Summa.

LOCA.

Tolle principium à fine, quod superest, diuide per interuallum, numero quoties, adde unitatem, & habebis loca.

SVMMA.

Adde principium fini, productum multiplica per dimidium locorum, & prodibit summa. Vel sic.

Adde principiũ fini, producti dimidium multiplica per loca, & prodibit summa. Vel sic.

Adde principium fini, productũ multiplica per loca, & prodibit duplum summæ.

EXEMPLVM.

Militibus qui in expugnanda urbe fortiter fecerunt præmia decernens imperator, ei quidem qui primus

murum hostilem transcenderat dari iubet aureos 200. Secundo uero 190. & alijs aliquot ordine, ut quisq; posterior esset, ita priore decem aureos minus acciperet, qua ratione factum est, ut qui minimũ sumpsit, aureos haberet decem. Quæritur principio quot milites præmijs affecti sint, & quanti ea donatio imperatori steterit.

EXAMEN.

Tolle principium 10. à fine 200. manent 190. numerus ex interuallis omnibus totius progreßionis compositus, eum diuide per numerum interualli unius, hoc est, per 10. prodit numerus interuallorum 19. cui adde unitatem fiunt 20. numerus locorum inter 20. enim numeros 19. sunt interualla. Et quoniam quantum primus 10. distat à secundo 20. tantum etiam distat decimus nonus 190. à uigesimo 200. sunt quatuor numeri 10. 20. 190. 200. arithmetice proportionales, quantus igitur est numerus ex additione principij & finis, hoc est, 10. & 200. tantus est & numerus qui ex 20. & 190. propter eadem etiam numerus qui ex additione tertij & decimi octaui, æqualis est numero qui ex additione principij & finis, de reliquis quoq; qui in hac progreßione sunt, idem est iudicium. Quoniam igitur in tota progreßione numeri sunt 20. certum est decem fieri additiones, cum tot sint numerorum paria. Si igitur numerus ex additione principij & finis collectus, hoc

ctus,hoc est,210.multiplicatus per 10. fuerit, prodibit summa 2100.aureorum.

SECVNDA REGVLA.

Tria cognita.

2 Principium. 2 Finis. 3 Loca.

Quæsita duo.

Interuallum. Summa.

INTERVALLVM.

Tolle principium à fine, quod superest diuide per numernm unitate minorem numero locorum, & numerus quoties erit quantitas interualli unius.

SVMMA.

Quæritur ut supra.

EXEMPLVM.

Qui ludos faciebat equestres, constituit uictoribus uiginti præmia æqualibus interuallis sese ordine excedentia, uoluitq; ut maximum præmium esset aureorum 100. minimum 5. Quæritur quantum fuerit præmium eius qui secundo loco uicit, quanta reliquorum præmia, & quantum pecuniæ in id certamen expensum.

EXAMEN.

Tolle principium 5. à fine 100. manent 95. numerus ex omnibus interuallis compositus, eum diuide per numerum interuallorum qui est 19. prodit numerus interualli unius 5. scilicet, quo sublato de 100. manent 95. præmium eius qui uicit secundo loco. Omnis autem pecunia in id certamen expensa 1050. aurei.

TERTIA REGVLA.

Tria cognita.

3 Principium. 3 Finis. 1 Summa.

Quæsita duo.

Interuallum. Loca.

LOCA.

Adde principium fini, per productum diuide summam, & numerus quoties indicabit dimidium locorũ.

Vel sic.

Per dimidium numeri qui fit ex additione principij et finis, diuide summam, numerus quoties, indicabit loca.

INTERVALLVM.

Per superius præceptum uenies in notitiam locorum

rum, deinde per præcepta regulæ secundæ, in notitiam interualli.

EXEMPLVM.

In ludorum apparatu proposita fuit publice summa 2300 aureorum in certa aliquot præmia pro uincentibus digerenda, ut scilicet præmiorũ omnium perpetua serie positorum pares essent differentiæ, & ut maximum præmium esset aurei 210. minimum autem 20. Quæritur quot præmia & quàm magna,

EXAMEM.

Adde principium 20. fini 210. fiunt 230 aurei, per quos diuide summam 2300 aureorum, prodibit numerus quoties 10. qui est dimidium præmiorum, erunt igitur præmia 20. & præmiorum differentia aurei 10. Quoniã enim numerus qui ex principio & fine æqualis est ei qui ex duobus proximis. Rursus etiam is æqualis ei, qui ex proximis. Vt supra ostendimus, necesse est bis tot esse loca, hoc est, præmia, quot sunt præmiorum paria, & quoniã par unum est notũ, & summa quæ ex omnibus nota, manifestum est si per numerum qui ex additione principij & finis, summa ipsa fuerit diuisa, prouenire multitudinem parium, & ea duplicata multitudinem præmiorum.

QVARTA REGVLA.

Tria

Tria cognita.

4 Principium. 2 Interuallum. Loca.

Quæsita duo.

Finis. Summa.

FINIS.

De numero locorum tolle unitatem, quod relinquitur multiplica per interuallum, producto adde principium, & proueniet finis. Vel sic.

Numerum locorũ multiplica per interuallum, producto adde principium, à collecto tolle interuallum, relinquetur finis.

EXEMPLVM.

Augias Herculi de boum quos habebat numero roganti respondit, boues quidem suos in locis 20. agere, ita tamen esse distributos, ut quoties in stabulo proximo tres, toties sint in secundo quinq;, in tertio septem, & in reliquis etiam eandem interualli rationem esse seruatam. Accedit igitur Hercules ad stabulum proximum, reperit ibi boues 30. Quæritur quot in secundo stabulo fuerunt boues, quot in postremo, & quot in summa boues per 20. stabula dispersi.

EXAMEN.

Quoniam quoties in proximo stabulo sunt tres boues,

ues, toties sunt in secundo quinq;, in tertio septem, at in proximo reperiuntur 30, hoc est, decies tres boues, in secundo igitur erunt decies quinq;, hoc est, 50. & in tertio 70. Est igitur præsentis progreßionis interuallum numerus 20. Et quoniam in omni Arithmetica progreßione differentia primi & ultimi numerorum, quod est interuallum principij & finis, composita est ex omnibus intermedijs differentijs. Considerandum est quot sunt interualla, & quanta, huius igitur progreßionis quoniam loca sunt 20. manifestum est interualla esse 19. & quantitas interualli unius est 20. differentia igitur primi & ultimi est decies nouies 20, hoc est, 380. cui adde principium 30. fiunt 410, finis progreßionis. Et quoniam nostræ progreßionis iam habemus principium, finem, interuallum & loca, ex superioribus facile inueniemus summam 4400.

QVINTA REGVLA.

Tria cognita.

5 *Principium.* 3 *Interuallum.* 2 *Summa.*

Quæsita duo.

Finis, Loca.

LOCA.

Pone

Pone numerum locorum rem unam, et secutus præcepta primum regulæ superioris, deinde regularum de re & censu, inuenies numerum locorum.

Vel sic.

Principium duplica, à duplicato tolle differentiam, relicti dimidium per differentiæ dimidium diuide, & numeri quoties dimidium in seipsum multiplicatū adde ei quod prouenit ex diuisione summæ per dimidium differentiæ, producti quere radicem quadratam, de qua tolle eum numerum qui in seipsum multiplicatus fuit, & prodibunt loca. Vel sic.

Principio adde dimidium differentiæ, & productum diuide per dimidium differentiæ, et numeri quoties dimidium serua, item à summa tolle principium, relictum diuide per dimidium differentiæ, numero quoties adde quadratum numeri seruati, & de radice quadrati numeri producti tolle numerum seruatum, relicto adde unitatem, & habebis loca.

EXEMPLVM.

Auarus quidam cū de pecunia sua quæ erat 1944 aurei recondenda deliberaret, cogitauit melius esse, si eam non uni alicui loco crederet, atq; id cum secum statuisset, deposuit in locum unum aureos 60. & in reponenda reliqua talem iniit rationem, ut quoties primus

ille

ille locus habebat aureos singulos, toties secundus haberet tres, tertius quinq;, & ut reliquorum quoq; locorum summæ similibus interuallis excrescerent. Quæritur iam quot aureos habuerit locus qui plurimum habuit, & in quot locis tota summa fuerit deposita.

EXAMEN.

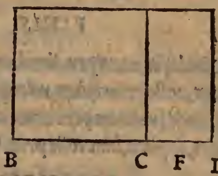
Huius progreßionis interuallum est numerus 120. Et quoniam in omni arithmetica progreßione numerus locorum unitate superat numerum interuallorum. Si igitur posuerimus numerum locorum rem unam, erit numerus interuallorum res una, minus uno, Et quoniam differentia principij & finis, composita est ex omnibus medijs differentijs, certum est eam differentiam prodire ex multiplicatione interualli unius, per multitudinem interuallorũ, multiplicantes igitur rem unam minus uno, multitudinem interuallorum. per 120. interuallum unum, colligemus res 120. minus 120. differentiã principij & finis, cui addemus principium 60. prodibunt res 120. minus 120. plus 60, hoc est, res 120 minus 60. Et quoniam numerus qui ex principio & fine multiplicatus per dimidium locorum producit summam: addemus & nos principium 60: ad finem res 120. minus 60: fient res 120. minus 60. plus. 60: hoc est res 120. quas multiplicãtes per dimidiũ locorũ, hoc est, per dimidium rei unius, producemus summã, cen-

ſus 60. Ex multiplicatione enim rei per rem, naſcitur cenſus, qui aliud nihil eſt quàm quadratum rei. Et quoniam hac noſtra ſupputatione deprehendimus ſummam totã quæ eſt alioqui 19440. aureorum, eſſe cenſus 60. inueſtigabimus per rationem proportionũ magnitudinem cenſus, hoc eſt, quadrati unius, quam inueniemus eſſe 324. Si igitur cenſus unus, hoc eſt, quadratum unum, eſt 324. & res eſt talis quadrati radix, manifeſtum idm eſt radicem numeri 324, quæ eſt 18. eſſe magnitudinem rei unius. At nos numerum locorũ poſuimus rem unam, numerus igitur locorum erit 18.

EXAMEN ALIVD.

Fingamus pecuniam prædictã fuiſſe aureos 18720 & in loco primo 360. in ſecundo uero 440. ut iam interuallum ſit 80. Statuentes itaq; numerum locorum rem unam, & ſequentes methodum ex animis ſuperioris, inueniemus tandem cenſus 40, & res 320. efficere ſummam 18720. aureorum. Et quoniam partes eam habent proportionem, quam ſuæ æque multiplices, ſumemus quadrageſimas omnium partes, hoc eſt, diuidemus cenſum, rem, & numerum abſolutum, per numerum cenſus 40. Et inueniemus cenſum unum & res 8. efficere ſummam 468. aureorum. Aduertendum hic eſt rem unam uel res, ante mnltiplicationem eſſe ut lineam, ſi uero multiplicetur per numerũ aliquem abſolutum,

ſolutum, eſſe ut parallelogrammon rectangulum, cuius latus unum circa angulum rectum eſt res, alterum uero numerus abſolutus. Ad propoſitæ iam quæſtionis explicationẽ tali utemur deſcriptione, ſit res una, hoc eſt linea una A B, ex qua deſcribatur quadratum A C, & lineæ A C ἐπ' εὐθείας iungatur linea C D, unitatũ octo, & perficiatur parallellogrãmon E D. Eſt igitur rectangulum E D, res octo, quadratum A C, cenſus unus, quæ duo conſtituunt rectangulũ A D quod habet unitates 468. Diuidatur linea C D, in duo æqualia per punctum F. Quoniam ergo linea C D in duo æqualia eſt diuiſa, eſtq; adiuncta ei ἐπ' εὐθείας linea B C, erit rectangulũ quod ſub D B, B C, cũ quadrato lineæ C F, æquale quadrato lineæ B F. Eſt autem linea C D, nota, quoniã unitatum octo, hinc C F, unitatum 4, & quadratum eius, unitatum 16, cui iungentes rectãgulum A D, quod habet unitates 468, efficiemus quadratum lineæ B F, unitatũ 484, & ipſam lineam B F, unitatum 22, ex qua tollentes lineã C F, unitates 4: relinquemus lineam B C, hoc eſt A B, unitatum



SEXTA REGVLA.

Tria cognita

Principium. Loca. Summa.

Quæsita duo

Finis. Interuallum

FINIS.

Diuide summam per dimidium locorum, à numero quoties, tolle principium, relinquetur finis, Vel sic. Diuide summam per numerum locorum, numerum quoties, duplica, hinc tolle principiū, relinquetur finis.

EXAMEN.

Vt enim numerus qui est ex additione principij, & finis multiplicatus per dimidium locorū, producit summā, Sic cōtra, ex summæ diuisione per dimidiū locorū, producitur numerus, qui ex additiōe principij et finis, à quo si sublatum fuerit principium, certum est remanere finem.

SEPTIMA REGVLA.

Tria cognita.

Finis. Interuallum. Loca.

Quæsita duo.

Principium. Summa.

PRINCIPIVM.

De numero locorum tolle unitatem, quod relinquitur multiplica per interuallum, productum tolle à fine, relinquetur principium. Vel ſic.

Numerum locorum multiplica per interuallum, à producto tolle interuallũ, quod relinquitur tolle à fine, remanebit principium.

EXAMEN.

Vt enim numerus, qui ex multiplicatione multitudinis interuallorum in ipſum interuallum, adiectus principio producit finem. Sic idem à fine ſublatus, relinquit principium.

OCTAVA REGVLA.

Tria cognita.

Finis. Interuallum. Summa.

Quæſita duo.

Principium. Loca.

LOCA.

Pone numerum locorũ rem unam, & ſecutus præcepta primum regulæ ſuperioris, deinde regularum de re & cenſu, inuenies numerum locorum.

Vel ſic.

Fini duplicato adde differentiam, producti dimidium per differentiæ dimidium diuide, & numeri quoties dimidium in ſeipſum multiplica, à producto tolle

ſeipſum multiplicatus fuit, & relinquetur numerus lo corum.

Vel ſic.

A fine tolle dimidium differentiæ, relictum diuide per dimidiũ differentiæ, numeri quoties dimidium ſerua. Item, à ſumma tolle finem, relictum diuide per dimidium differentiæ, numerum quoties tolle à quadrato numeri ſeruati, & relicti radicem quadratã ubi ſuſtuleris à numero ſeruato, & relicto addideris unitatem, produces numerum locorum.

EXEMPLVM.

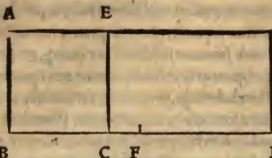
Ex mercatoribus qui ſocietatem inierant, quiſque portionem ſuam in medium confert, Primus 4560 aureos, ſecundus 160 aureos minus quàm primus, tertius totidem minus quàm ſecundus, & reliqui ordine æqualibus ſeruatis interuallis, & poſt biennium ſubducta ratione, inueniũt quinos aureos ſortis peperiſſe quaternos lucri, & lucri ſummã aureos 52224. Quæritur quot mercatores, & quãta ſumma pecuniæ collatæ?

EXAMEN.

Duplex hic eſt progreſſio, altera pecuniæ collatæ, altera lucri, prioris notus eſt finis & interuallum, ſequentis ſumma ſimul cum proportione lucri ad ſortem. Sed quoniam oportet numeros nouiſſe tres, ſi uelis in totius progreſſionis uenire cognitionem, incunda

eſt ra-

est ratio qua inueniamus uel summã prioris, uel finem & interuallum sequentis. Summã prioris inueniemus multiplicando summam sequentis per quinq;, & productum per quatuor diuidendo. Si enim aurei quaterni lucri, sortem habent quinos aureos, certum est 52224 lucri, habere sortem 65280 aureorum. Ponentes iam *numerum locorum rem unam, erit numerus interuallorum res una minus uno, quem multiplicantes per interuallum unum 160, eliciemus differentiam principij & finis, res 160, minus 160, quã à fine sublata manet principium, 160 res minus quàm 4720, addimus principium fini, fiunt 160 res minus quàm 9280, & productum multiplicamus per dimidium unius rei, quod est dimidium locorum,* Et *colligimus summam, 80 census minus quàm 4640 res.* Sed *constat summam esse 65280 aureos, 80 igitur census minus quàm 4640 res, efficiunt summam 65280 aureorum. hoc est 65280 aurei, & 80 census tantum ualent, quantum 4640 res. & quoniam partiũ ea est proportio quæ suarum æque multiplicium, sumemus octogesimas omnium partes, hoc est diuidemus censum, rem, & numerum absolutum, per numerum census 80, & inueniemus censum unum & 816 aureos, ualere 58 res. Sit igitur linea* AB *res una, ex qua describatur quadratum* AC, *& lineæ* BC [illegible]



est igitur rectangulum ED 816, & quadratum AC census unus, quæ simul constituunt rectangulũ AD, quod ualet res 58. diuidatur linea BD in duo æqualia per punctum F. Quoniã igitur linea BD, est diuisa in duo æqualia in F, & in duo non æqualia in C, erit rectangulum quod sub lineis, BC, CD, cum quadrato lineæ BF, æquale quadrato lineæ BF, est autem linea BD, nota, quoniam unitatum 58, & BF, 29, quadratum eius 841, à quo si sublatum fuerit rectangulum ED, 816, manent 25, quadratum lineæ CF, & ipsa linea CF, unitatum 5, quæ sublatæ ex BF, quæ est 29, relinquunt lineam BC, & æqualem illi AB, 24, linea autem AB, erat res una, & simul numerus locorum, numerus igitur locorum est 24.

NONA REGVLA.

Tria cognita.

Finis. *Loca.* *Summa.*

Quæsita duo.

Principium. *Interuallum.*

PRINCIPIVM.

Diuide ſummam per dimidium locorum, à numero quoties tolle finem, & relinquetur principium.

Vel ſic.

Diuide ſummam per numerum locorum, numerum quoties duplica, hinc tolle finẽ, relinquetur principium.

EXAMEN VT in ſexta.

DECIMA REGVLA.

Tria cognita.

Interuallum. Loca. Summa.

Quæſita duo.

Principium. Finis.

PRINCIPIVM

De numero locorum tolle unitatem, quod ſupereſt multiplica per interuallum, productum tolle ex numero qui naſcitur ex diuiſione ſummæ per dimidium locorum, & habebis principij duplum.

Vel ſic.

Summam diuide per loca, quod prouenit duplica et ſerua. Item loca multiplica per interuallũ, à producto tolle interuallũ, & reſiduum tolle ex eo quod ſeruaſti, & manebit principij duplum.

EXAMEN.

Differentia principij & finis compoſita eſt ex om

unitate minor est numero locorum, Quando igitur numerus differentiarum per differentiam unam multiplicatur, producitur differentia principij & finis. Quæ quidem differentia cum tollitur à fine, relinquitur principium: at cum à numero qui ex principio & fine est compositus, relinquitur principij duplum &c.

PROGRESSIONVM REGVLArium *& simplicium finis.*

ARGENT. EX [redacted].

M. D. XL.